ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

10ª Reunião da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio São Francisco em 2020
6 de outubro de 2020

# AGENDA

1 Usinas hidroelétricas da bacia do rio São Francisco

2 Condições hidroenergéticas observadas

3 Operação dos principais reservatórios

4 Previsão das condições hidrológicas

5 Perspectivas para a operação da bacia do rio São Francisco até o final de novembro de 2020

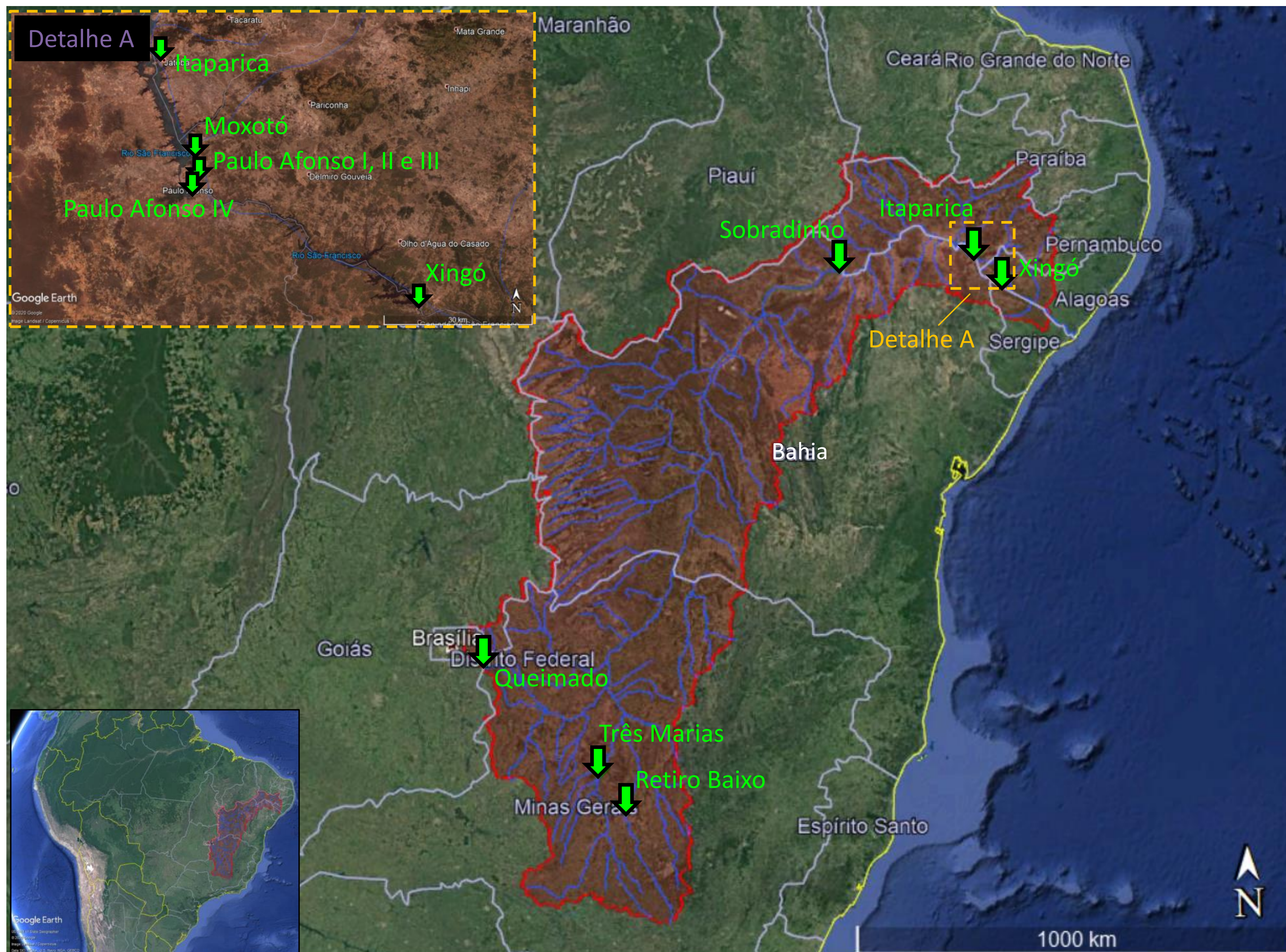
ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# USINAS HIDROELÉTRICAS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# USINAS HIDROELÉTRICAS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

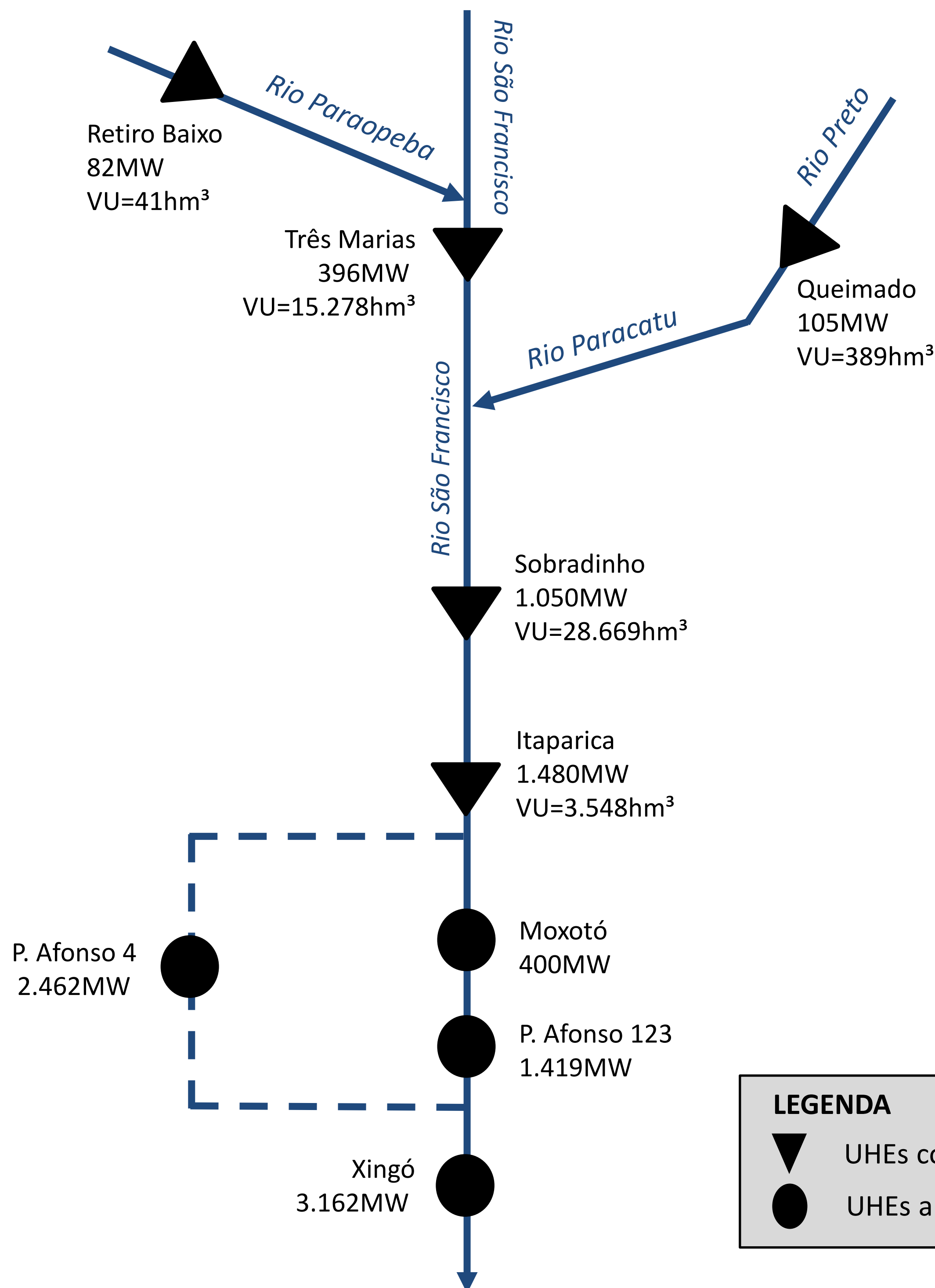





Google Earth

# DIAGRAMA ESQUEMÁTICO E SITUAÇÃO DE ARMAZENAMENTOS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico




**ENERGIA ARMAZENADA MÁXIMA (EARmáx) DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS**

| RESERVATÓRIO | EARmáx (MWmed) | %EARmáx do SIN * |
|---|---|---|
| Três Marias | 16.013 | 5,5 |
| Sobradinho | 30.048 | 10,4 |
| Itaparica | 4.415 | 1,2 |

* Contribuição de cada reservatório considerado a EARmáx do SIN de 289.360Mwmed

Bacia do rio São Francisco – **17%** da EARmáx do SIN

**LEGENDA**

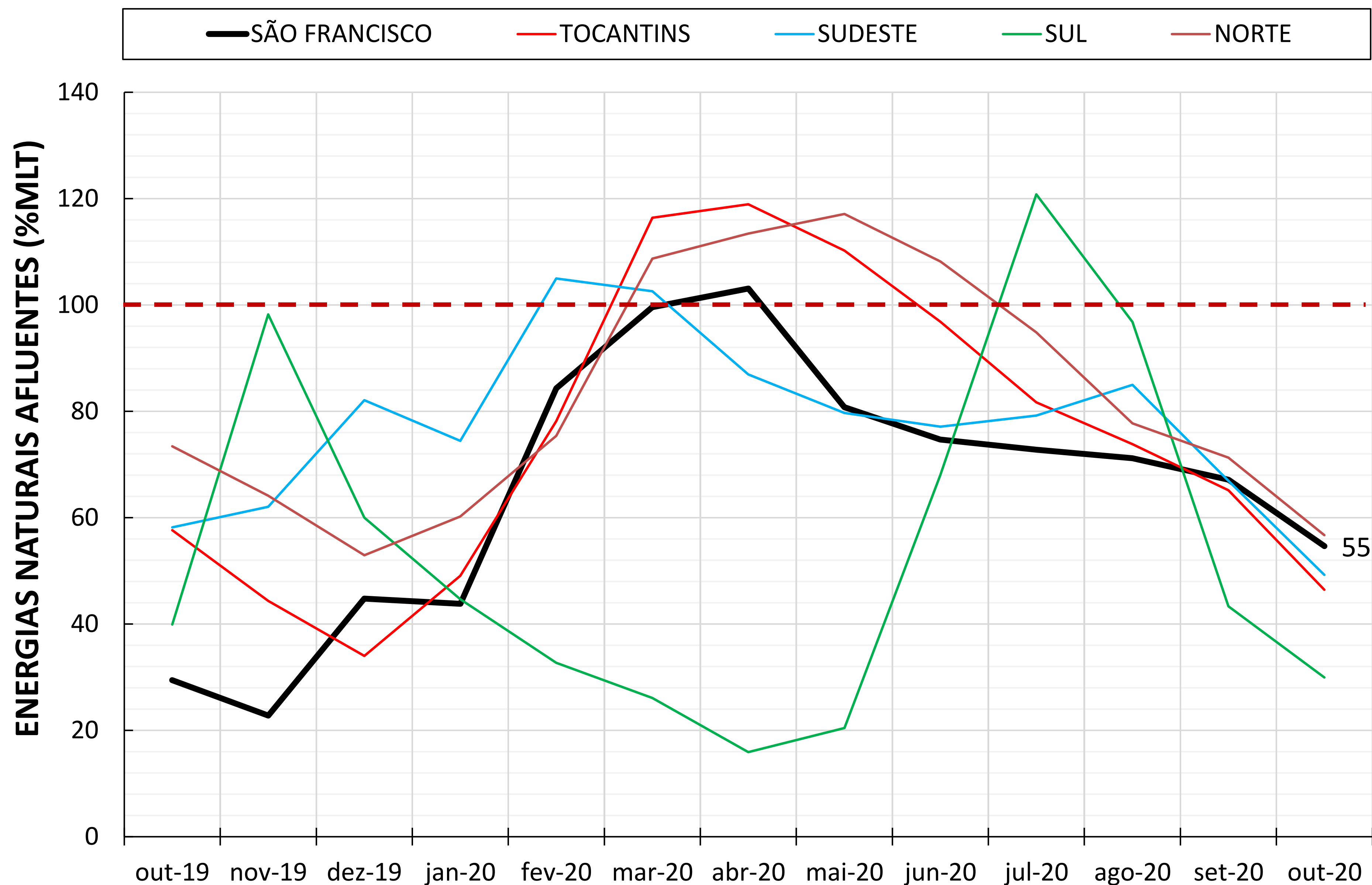
- ▼ UHEs com reservatório
- ● UHEs a fio d'água

# CONDIÇÕES HIDROENERGÉTICAS OBSERVADAS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# ENERGIAS NATURAIS AFLUENTES EM BACIAS E SUBSISTEMAS DO SIN

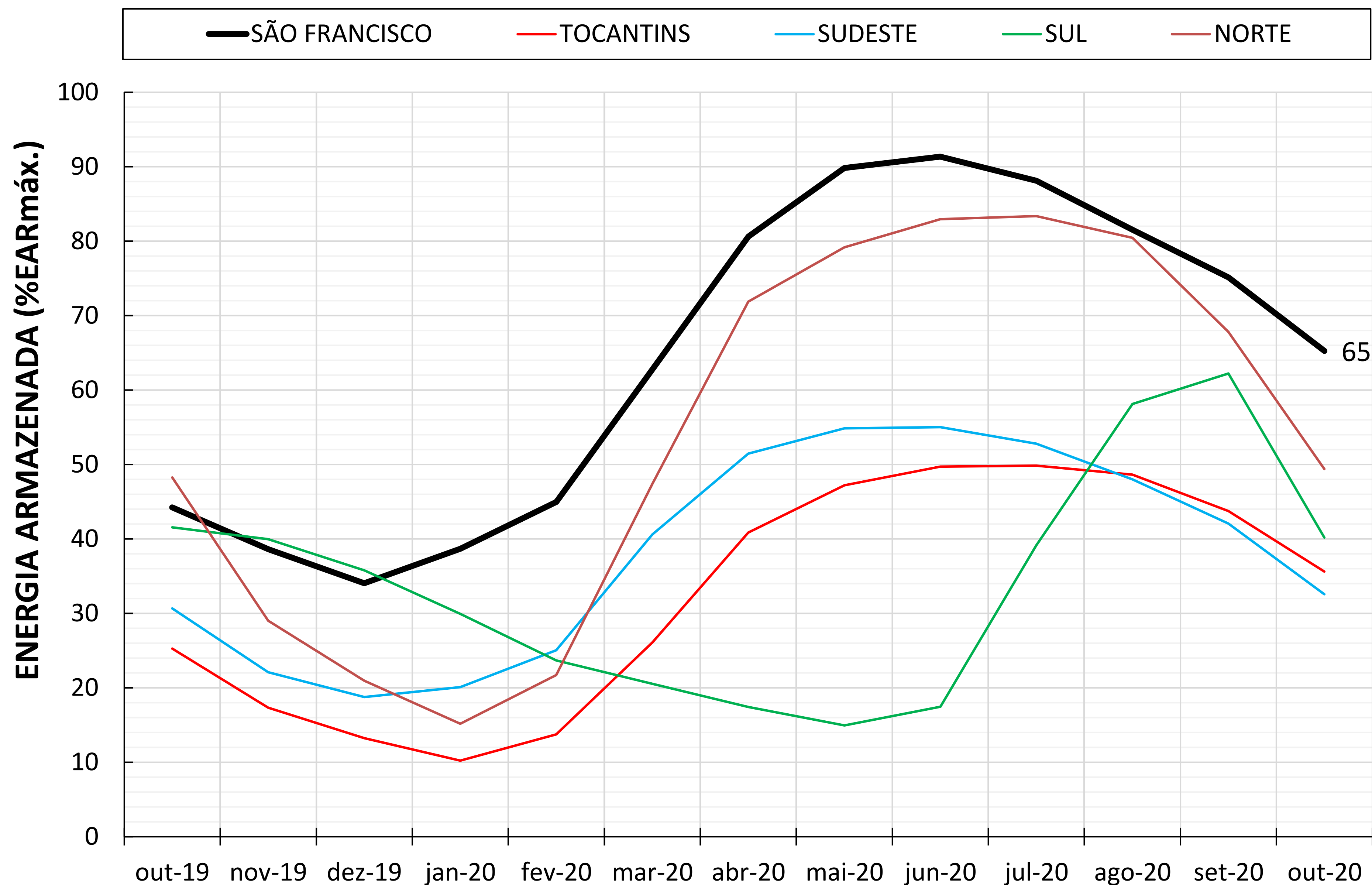





**Nota**: O valor referente ao mês de outubro/2020 é parcial até o dia 04/10/20.

# ENERGIAS NATURAIS AFLUENTES EM BACIAS E SUBSISTEMAS DO SIN






**Nota**: O valor referente ao mês de outubro/2020 é parcial até o dia 04/10/20.

# CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS DE 2017 A 2020

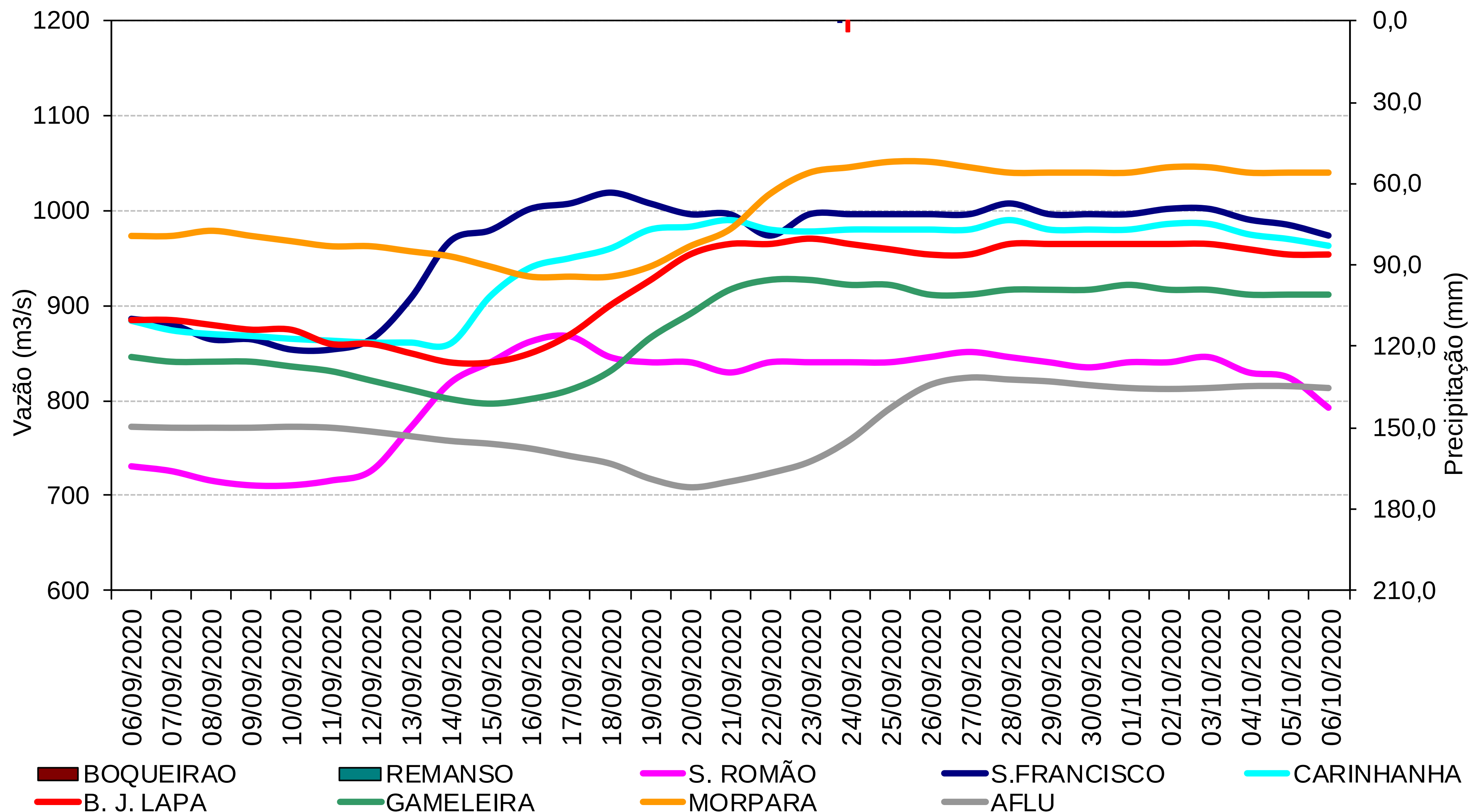


**Vazões Naturais em % da MLT (1931/2018)**

| | MAI-DEZ | | | JAN-ABR | | | MAI-AGO | SET |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2018 | 2019 | 2020 | 2020 | 2020 |
| Três Marias | 38%<br>3º<br>Pior | 60%<br>9º<br>Pior | 60%<br>8º<br>Pior | 48%<br>8º<br>Pior | 53%<br>11º<br>Pior | 110%<br>57º<br>Pior | 86%<br>35º<br>Pior | 61%<br>15º<br>Pior |
| Inc. Sobradinho | 36%<br>2°<br>Pior | 56%<br>7°<br>Pior | 42%<br>4º<br>Pior | 46%<br>6°<br>Pior | 38%<br>2°<br>Pior | 76%<br>24º<br>Pior | 73%<br>21º<br>Pior | 68%<br>12º<br>Pior |
| Sobradinho | 36%<br>Pior | 56%<br>6°<br>Pior | 45%<br>4º<br>Pior | 46%<br>8°<br>Pior | 41%<br>4°<br>Pior | 84%<br>31º<br>Melhor | 78%<br>24º<br>Pior | 69%<br>12º<br>Pior |

# ACOMPANHAMENTO HIDROLÓGICO: POSTOS DO MÉDIO SÃO FRANCISCO

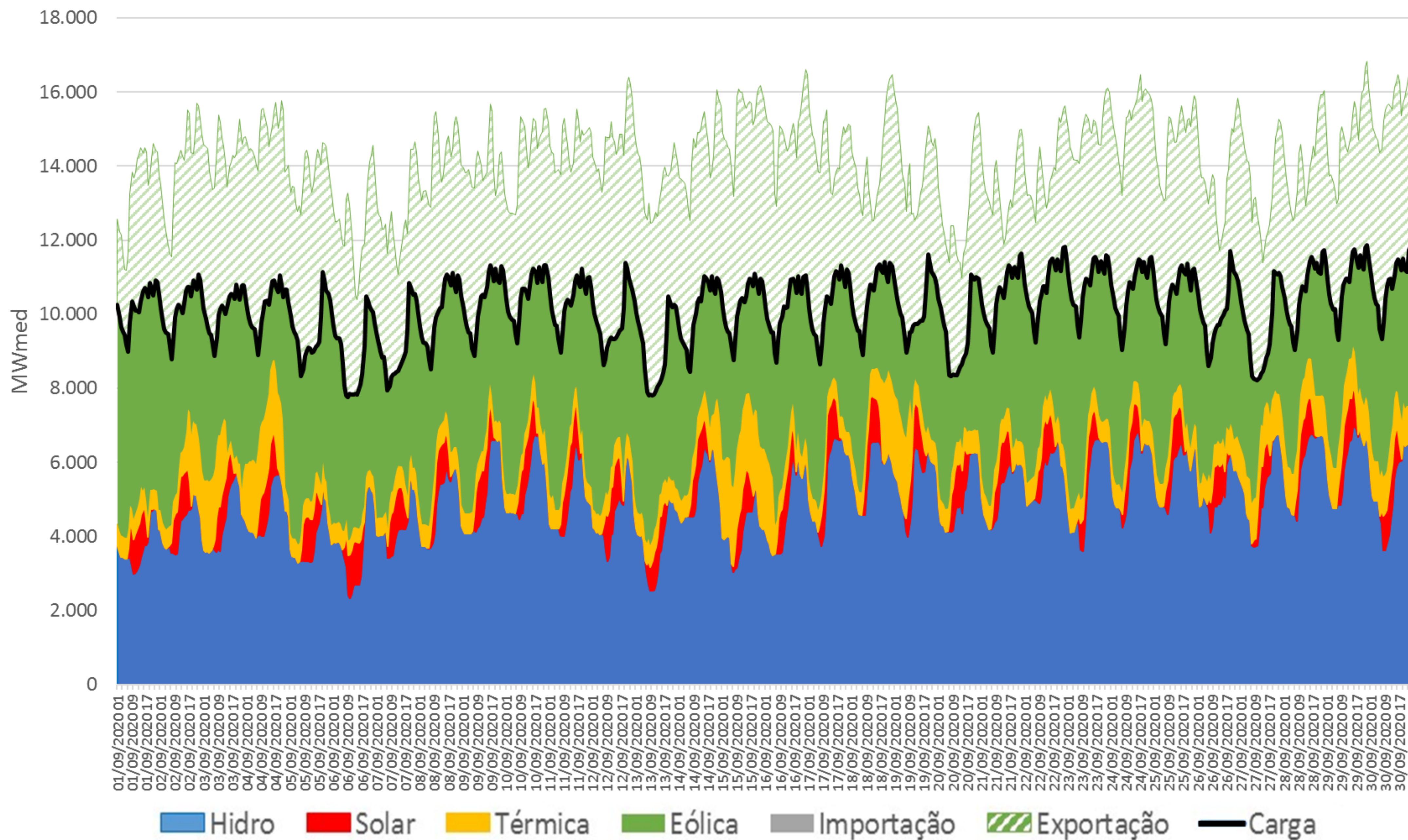
ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico



ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# BALANÇO ENERGÉTICO DO SUBSISTEMA NORDESTE

**Setembro/2020**

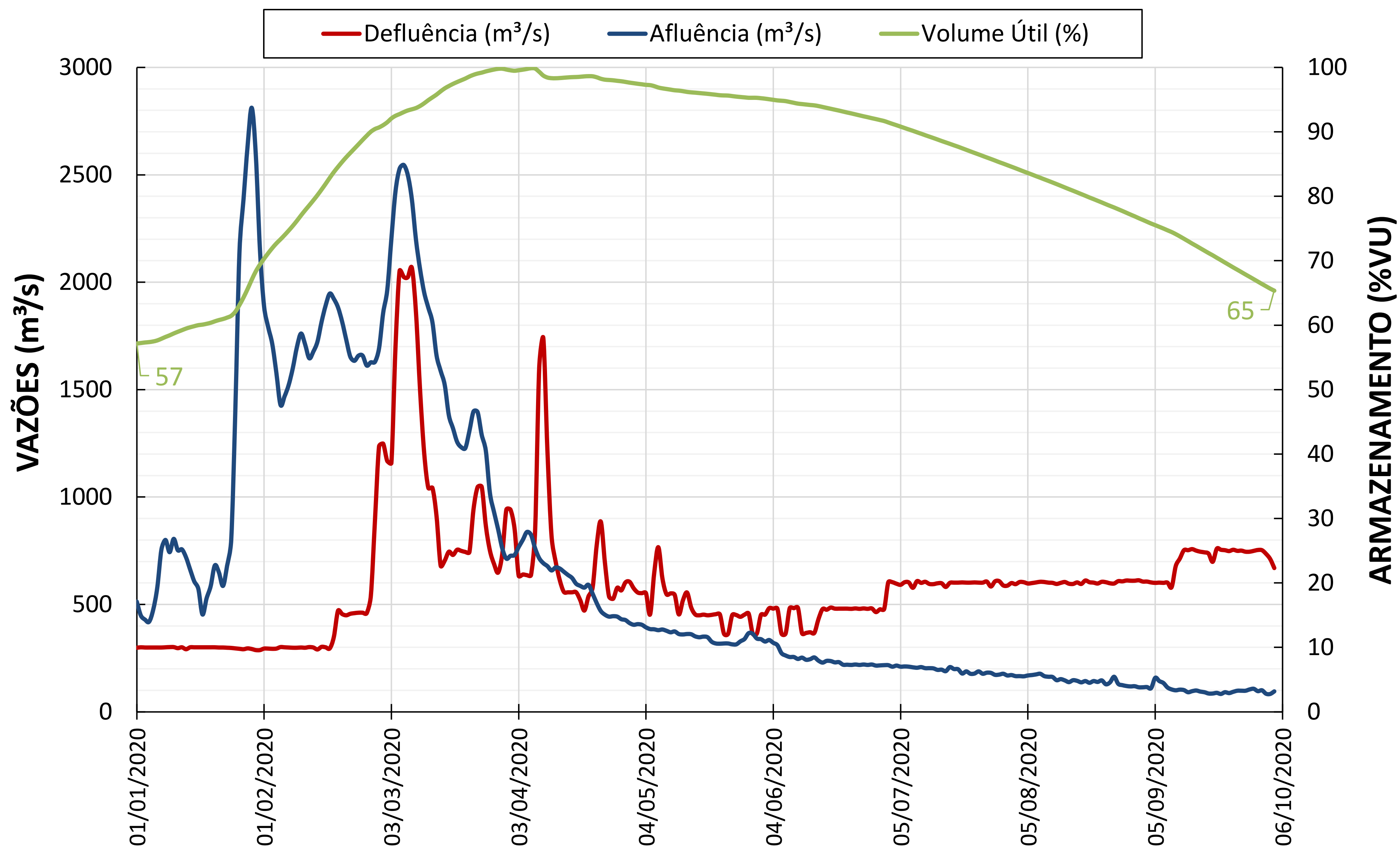


# OPERAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# OPERAÇÃO UHE TRÊS MARIAS

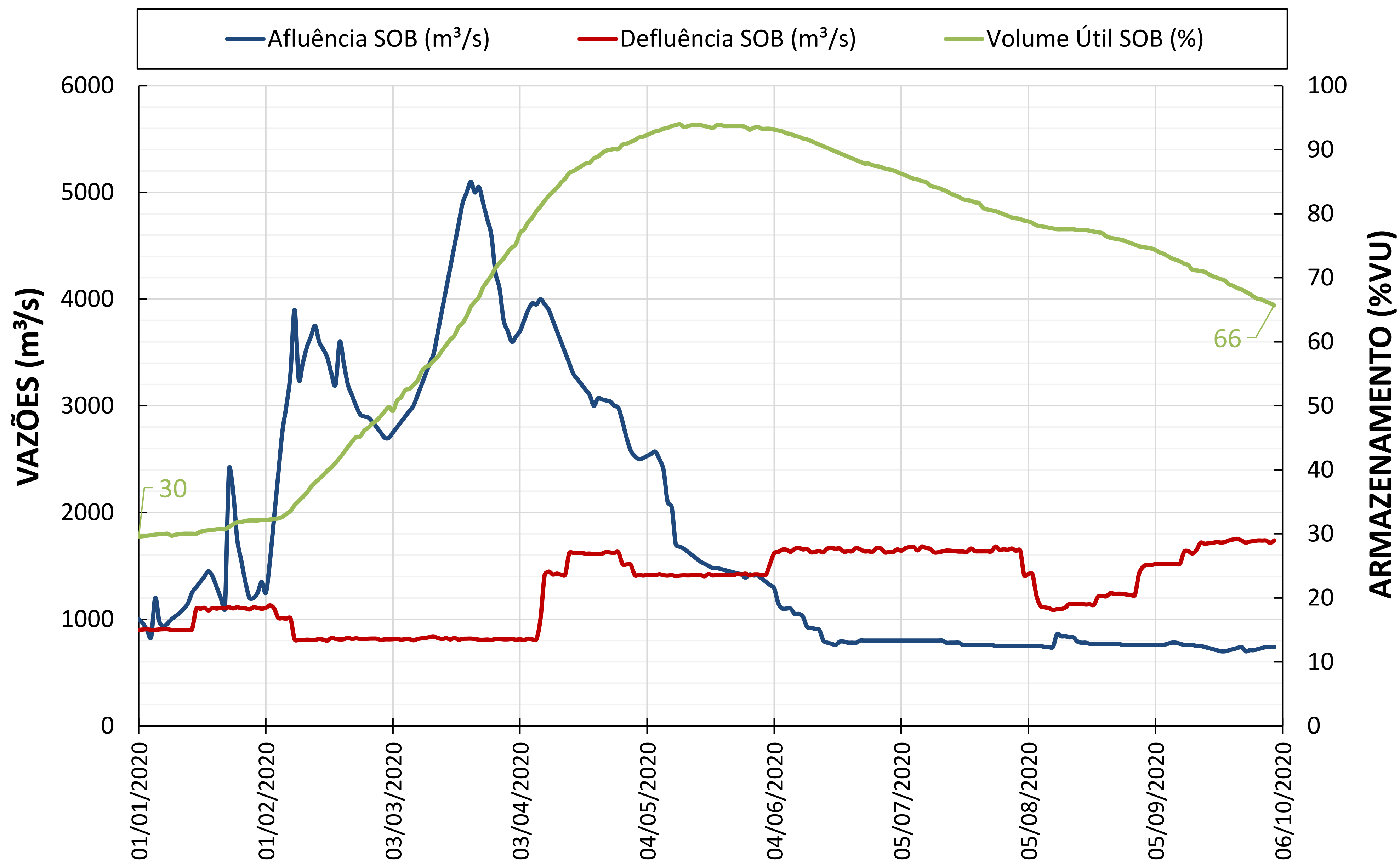





**Notas**: (1) Período do gráfico: 01/01/20 até 04/10/20; (2) Vazões médias diárias; e (3) Volumes úteis relacionados às cotas do final do dia.

# OPERAÇÃO UHE SOBRADINHO e UHE XINGÓ






**Notas**: (1) Período do gráfico: 01/01/20 até 04/10/20; (2) Vazões médias diárias; e (3) Volumes úteis relacionados às cotas do final do dia.

# PREVISÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS

Operador Nacional do Sistema Elétrico

# UHE TRÊS MARIAS

**Horizonte:** início em 05/10/2020 e fim em 30/11/2020.

**Cenário de afluências:** Modelo SMAP/ONS.

- **1ª Semana (de 05/10/20 a 09/10/20)** – Previsão de afluências calculadas utilizando a previsão de chuva dos modelos ETA, GEFS e ECMWF.

- **2ª Semana até o final do período simulado (de 10/10/20 a 30/11/20)** – Cenários de vazões calculados utilizando-se o histórico de chuva (2006-2019):

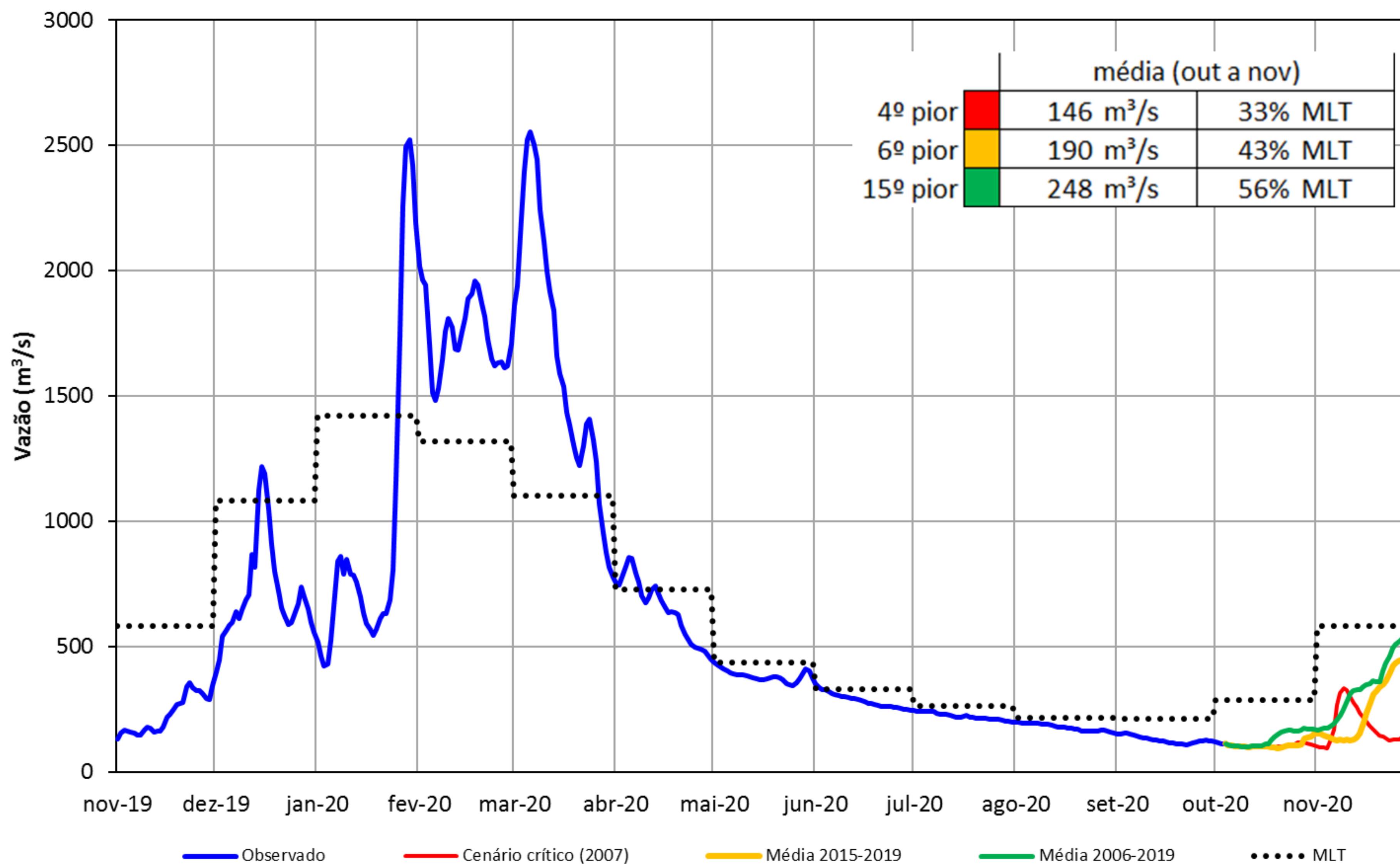
  - **Cenário Crítico –** previsão de afluências obtida com a chuva do ano de 2007;
  - **Cenário Intermediário –** média das previsões de afluências obtidas com a chuva histórica dos anos de 2014 a 2019 (média de 5 anos – excluindo o ano de 2018); e
  - **Cenário Otimista –** média das previsões de afluências obtidas com a chuva histórica dos anos (2006/2019).



*Fonte: Cemig*

# CENÁRIOS DE PREVISÕES DE AFLUÊNCIAS PARA A UHE TRÊS MARIAS





# UHE SOBRADINHO

**Horizonte:** início em 05/10/2020 e fim em 30/11/2020.

**Cenário de afluências incrementais:** Modelo SMAP/ONS e CPINS.

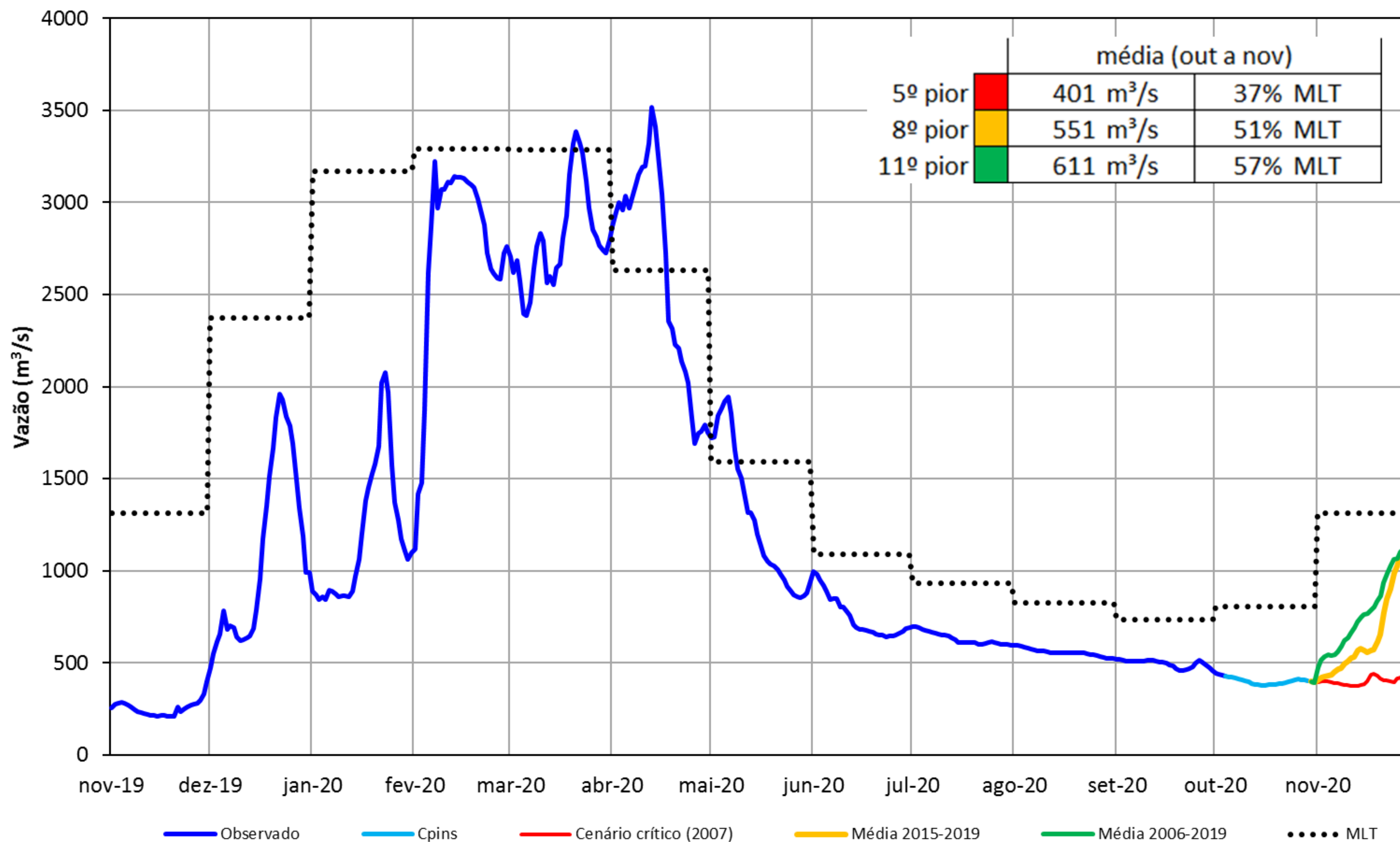
- **1ª a 4ª Semanas (de 05/10/20 a 29/10/20)** – Previsão de afluências calculadas utilizando-se a previsão de chuva dos modelos ETA, GEFS e ECMWF.
- **5ª Semana até o final do período simulado (de 30/10/20 a 30/11/20)** – Cenários de vazões calculados utilizando-se o histórico de chuva (2006-2019):
    - **Cenário Crítico –** previsão de afluências obtida com a chuva do ano de 2007;
    - **Cenário Intermediário –** média das previsões de afluências obtidas com a chuva histórica dos anos de 2014 a 2019 (média de 5 anos); e
    - **Cenário Otimista –** média das previsões de afluências obtidas com a chuva histórica dos anos (2006/2019).



*Fonte: Agência Brasil*

# CENÁRIOS DE PREVISÕES DE AFLUÊNCIAS PARA A UHE SOBRADINHO

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico



# PERSPECTIVAS PARA A OPERAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO ATÉ O FINAL DE NOVEMBRO DE 2020

Operador Nacional do Sistema Elétrico

## Três Marias

- O reservatório da UHE Três Marias está, atualmente, com armazenamento verificado acima dos 60% de volume útil, posicionando-se, portanto, na **Faixa de Operação Normal**. Nessa faixa de operação, **não há restrições de defluências máximas médias mensais**.

- Para as simulações apresentadas a seguir, tendo em vista o elevado armazenamento do reservatório, necessidades eletroenergéticas e atendimento ao Projeto Jaíba e à navegação (*), foram considerada a política de defluências a seguir:

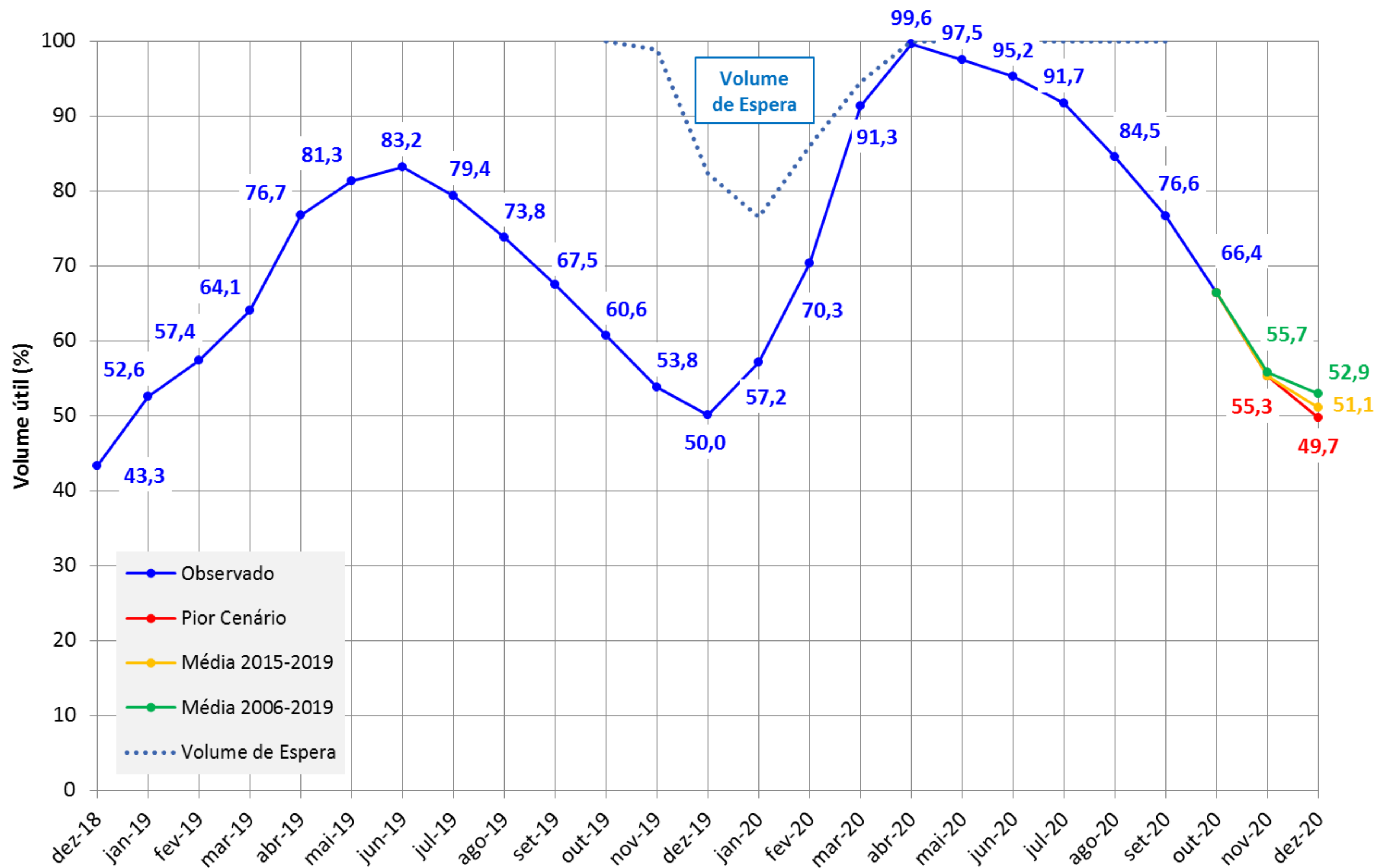
  - Defluências médias de 750 m³/s de 05/10/2020 a 31/10/2020 e médias de 500 m³/s de 01/11/2020 a 30/11/2020 (média no período de 618 m³/s).

(*) a depender das condições hidrológicas nos afluentes do rio São Francisco a jusante do reservatório de Três Marias.

# UHE TRÊS MARIAS



**Resultados da simulação:** Defluências médias de Três Marias de **618 m³/s** de 05/10/20 a 30/11/20




*Simulação realizada em 05/10/2020*

## Xingó

- Setembro/2020 a Novembro/2020: defluências médias mensais[(1),(2)] de 1.700 m³/s.

(1) No âmbito da Programação e da Operação os valores indicados poderão ser praticados conforme a necessidade eletroenergética, respeitando-se o determinado na Resolução ANA 2081/2017.

(2) Respeitando o valor mínimo de 1.100 m3/s estabelecido pela resolução ANA 2.081/2017.

## Sobradinho

- Defluências médias considerando os usos consuntivos + evaporação da água no trecho Sobradinho-Xingó, garantindo o armazenamento de Itaparica em valor maior ou igual a 30%.

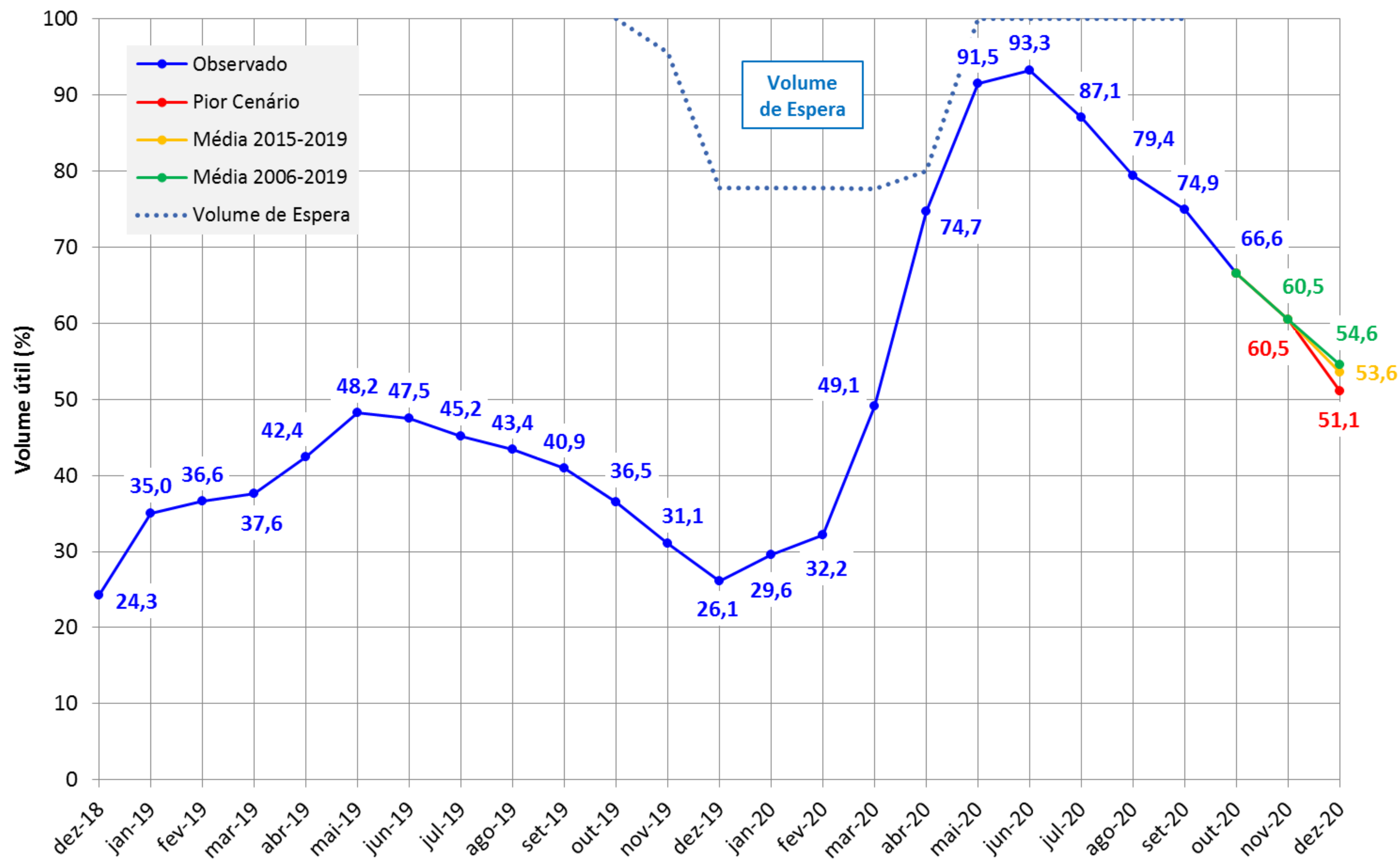
- No horizonte das simulações, além de atender à política da UHE Xingó, considerou-se defluências médias da UHE Sobradinho de:

    - Defluências médias de 1.448 m³/s de 05/10/2020 a 31/10/2020 e médias de 1.800 m³/s de 01/11/2020 a 30/11/2020 (média no período de 1.633 m³/s).

# UHE SOBRADINHO



**Resultados da simulação:** Defluências médias de Xingó de **1.700 m³/s** de 05/10/20 a 30/11/20

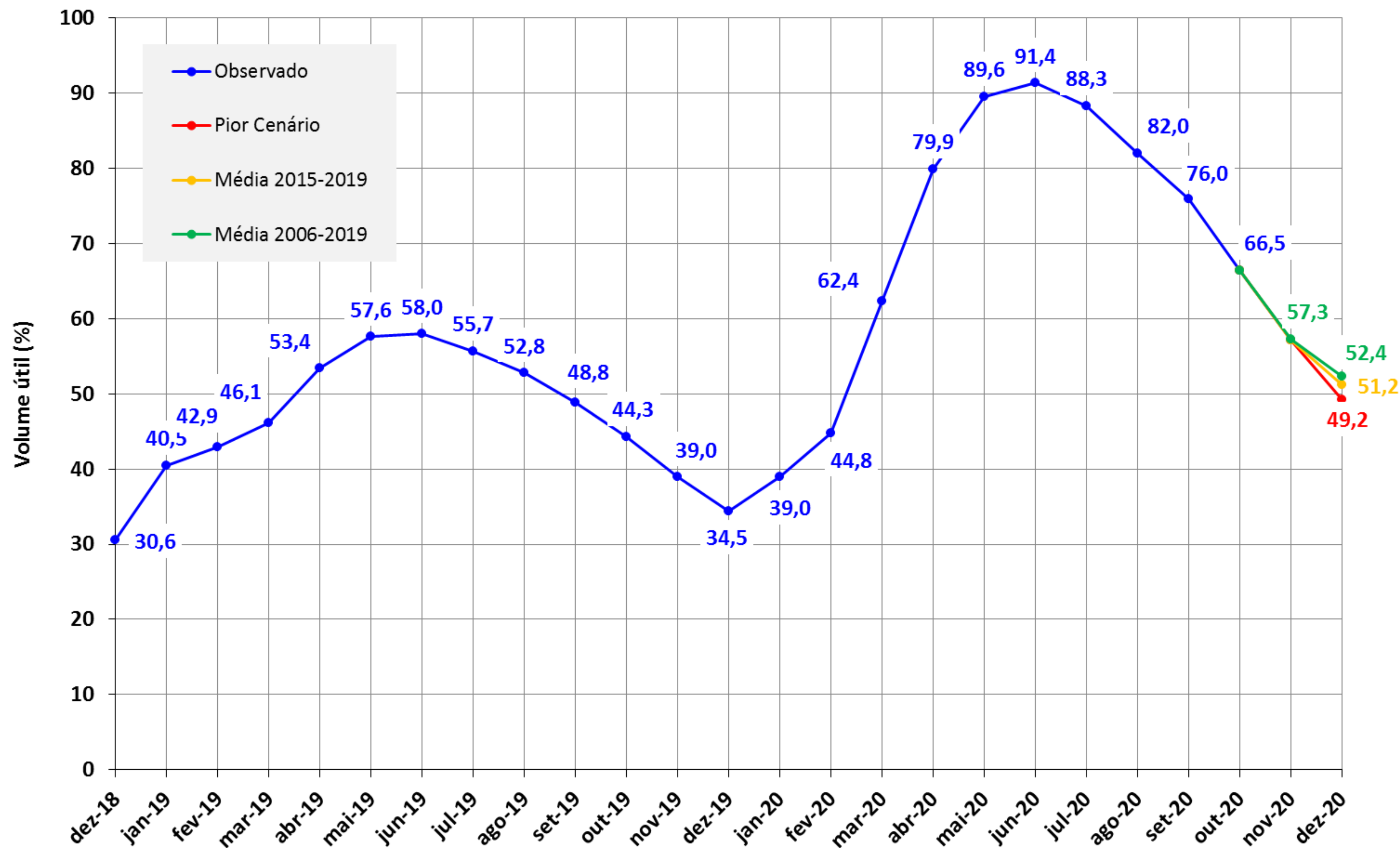



*Simulação realizada em 05/10/2020*

# RESERVATÓRIO EQUIVALENTE DO SÃO FRANCISCO



**Resultados da simulação:** Defluências médias de Três Marias de **618 m³/s** de 05/10/20 a 30/11/20
Defluências médias de Xingó de **1.700 m³/s** de 05/10/20 a 30/11/20




*Simulação realizada em 05/10/2020*

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

# AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

10ª Reunião da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio São Francisco em 2020
6 de outubro de 2020